

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 3931221 A1

⑯ Int. Cl. 5:

B 27 B 17/00

B 23 D 57/02

F 16 F 15/04

⑯ Aktenzeichen: P 39 31 221.6
⑯ Anm. Idetag: 19. 9. 89
⑯ Offenlegungstag: 5. 4. 90

DE 3931221 A1

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯
30.09.88 SE 8803489-7

⑯ Anmelder:
Aktiebolaget Electrolux, Stockholm, SE

⑯ Vertreter:
Herrmann-Trentepohl, W., Dipl.-Ing., 4690 Herne;
Kirschner, K., Dipl.-Phys.; Grosse, W., Dipl.-Ing.;
Bockhorni, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000
München

⑯ Erfinder:
Näslund, Ulf Wilhelm, Huskvarna, SE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Schwingungsdämpfer für u. a. Kettensägen

Dämpfungselemente eines Schwingungsdämpfungssystems in Kettensägen besitzen für jede Anwendung eine angepaßte Federcharakteristik. Das erfindungsgemäße Element ist ein Langteil, das in der Mitte eines Griffteils sowie mit einem Ende an der Triebseite des Motorgehäuses befestigt ist. Das zweite Ende ragt in eine zylindrische Vertiefung, die in der Sägemehäusewand ausgebildet ist, welche den Startermechanismus trägt, wobei die genannte Vertiefung einen größeren Durchmesser aufweist als das Element. Durch diesen Umstand wird die Charakteristik des Elements primär nur von dem Ende, das an der Triebseite befestigt ist, mit wachsender Belastung des Elements jedoch schrittweise auch von dem in die Vertiefung hereinragenden Ende bestimmt.

DE 3931221 A1

Beschreibung

Diese Erfindung betrifft ein schwingungsdämpfendes Element aus elastischem Material für die Verwendung beispielsweise in Kettensägen zur Reduzierung der vom Motor und von der Führungsstange ausgehenden Vibratoren während des Arbeitsvorgangs.

Es ist nach dem bisherigen Stand der Technik bekannt, Schwingungsdämpfer aus Gummi- oder Stahlfedern anzubringen, die im Motorbereich oder im Griffbereich des Kettensägengehäuses mit Schrauben befestigt oder in Sitz hineingedrückt werden. Bei der Konstruktion derartiger Dämpfungsvorrichtungen ergibt sich ein Problem mit dem Ausgleich zwischen starren und elastischen Teilen, daß die Schwingungen wirksam gedämpft werden und gleichzeitig zwischen dem Griff und den Teilen der Maschine beim Führen der Säge während des Arbeitsvorgangs eine ausreichend feste Verbindung besteht. Unter extremen Bedingungen wie etwa beim Sägen in hartem Holz oder bei Verwendung einer ungewöhnlich langen Führungsstange ist es wünschenswert, eine start progressive Federcharakteristik zu erreichen, wenn starke Durchfederungen in der Dämpfungsvorrichtung auftreten. Um eine solche progressive Charakteristik zu erzielen, sind besondere Befestigungsvorrichtungen sowie eine Verstärkung des Elements mit Versteifungsmitteln erforderlich, die sich auf die Elastizität des Elements vor Erreichen einer bestimmten Durchfederung nicht auswirken.

Dieser Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Dämpfungselement mit Befestigungs- und Verstärkungsmitteln zu schaffen, das die Forderungen nach einer progressiven Charakteristik erfüllt, indem ein elastischer langgestreckter Körper mit seinem Mittelteil am Griffteil der Säge befestigt ist und mit einer Schraubverbindung mit einem äußeren Ende der Triebseite des Motorgehäuses verbunden ist. Das andere Ende des Elements erstreckt sich zur anderen Seite des Motorgehäuses hin, wo es in eine Vertiefung hineinragt, die weiter ist als der Querschnitt des Elements. Die Charakteristik des Elements bei geringen Durchfederungen bestimmt sich durch das Ende, das an der genannten Triebseite befestigt ist. Erst wenn die Durchfederung so groß wird, daß das genannte andere Ende mit der Wand der Vertiefung in Berührung kommt, erhöht sich die Federkonstante des Elements. Diese Auswirkung geringer bzw. hoher Durchfederungen des Elements soll sich ergeben, wenn das Element so konstruiert ist, wie in den Merkmalen von Anspruch 1 ausgeführt.

Eine Ausführung des erfindungsgemäßen schwingungsdämpfenden Elements wird im folgenden unter Bezugnahme auf das beigefügte Zeichnungsblatt beschrieben, wobei in

Fig. 1 das Element im Längsschnitt dargestellt ist,

Fig. 2 ein Horizontalschnitt des Frontendes der Kettensäge mit dem befestigten Element gezeigt wird,

Fig. 3 eine Seitenansicht der Triebseite der Kettensäge dargestellt ist,

Fig. 4 ein Diagramm aufgezeigt ist, daß die Federkraft P /Amplitude A bei Verwendung unterschiedlicher Verstärkungsmittel im Element darstellt.

Fig. 1 zeigt ein schwingungsdämpfendes Element 10 mit einer langgestreckten Form, das sich von einer Längsseite der Kettensäge direkt zur anderen Längsseite hinüber erstreckt. An jedem Ende befindet sich ein Hohlraum 11 bzw. 12, in die ein Versteifungsteil 13 bzw. ein Befestigungsteil 14 eingeführt werden können. Der Mittelteil des Elements soll in einem Sitz gehalten wer-

den, der in einer tragenden Fläche ausgebildet ist, welche sich im Griffteil des Sägengehäuses befindet. Eine Schulter 15 im Mittelteil paßt in eine Klemme o. ä., die zu dem Sitz gehört.

5 Ein Anwendungsbeispiel für das Element ist in den Fig. 2 und 3 dargestellt. Es ist hier mittels einer Klammer 16 an der Oberseite eines in dem Sägengehäuse eingebauten Kraftstoff- oder Öltanks 17 dargestellt befestigt, daß die Enden auf jeder Seite des Tanks ein wenig herausragen. Mit einem Ende ist es an der Innenseite des Sägengehäuses dort befestigt, wo die Halterung der Führungsstange angebracht ist, indem eine Reduzierhülse 18 mit einer Schraube 19 in den Hohlraum 12 eingeführt wird.

15 Das andere Ende des Elements ragt in eine Vertiefung 20, die in der Stirnwand des Motorgehäuses auf der gegenüberliegenden Innenseite des Sägengehäuses ausgebildet ist. Diese Vertiefung besitzt einen größeren Querschnitt als das Ende des Elements, wodurch um die 20 Außenlinie des Elements an diesem Ende ein Raum 21 gebildet wird und dieser daher mit der Wand der Vertiefung nur dann in Berührung kommt, wenn das Motorgehäuse und dementsprechend der Motor relativ zu dem Griffteil über eine entsprechende Entfernung hinweg 25 bewegt wird. Aufgrund dieses Umstands bestimmt sich die Charakteristik des Elements in einem ersten Schritt nur durch das an der Führungsstangenhalterung befestigte Ende und dann in einem weiteren Schritt, sobald die Belastung, d. h. der Förderdruck an der Säge steigt, durch das andere Ende des Elements, das beginnt, in Funktion zu treten, und die Federkonstante erhöht.

Unter extremen Umständen, d. h. bei langen Führungsstangen oder einer stumpfen Kette ist in der Charakteristik des Elements eine hohe Progressivität (eine hohe Endfestigkeit) erforderlich. Das dargestellte Element besitzt in dem frei ragenden Ende einen zylindrischen Hohlraum 22, in den ein Stäbchen 23 aus Kunststoff oder Metall oder eine Stahlfeder eingeführt wird. Durch die Wahl des Materials dieses Stäbchens kann die 40 gewünschte Endfestigkeit des Elements erreicht werden.

Das Diagramm in Fig. 4 zeigt Charakteristiken des Elements mit jeweils unterschiedlichen, in das frei Ende eingeführten Versteifungsteilen. Die unterste, durchgezogene Kurve 24 stellt die Federkraft dar, die sich aus dem mit dem Befestigungsteil 14 verbundenen Ende allein ergibt. In der nächsten Kurve 25 tritt eine Unstetigkeit an dem Punkt 26 auf, wenn das freie Ende (bei leerem Hohlraum 22) an die Grenze der Vertiefung 20 stößt. Durch Einführen unterschiedlicher Versteifungsteile in den Hohlraum wie etwa einer Schraubensfeder (Kurve 27) oder einer kleinen Kunststoffstange (Kurve 28) wird nach dem Knickpunkt 26 eine größere Federkraft in dem Element erzielt.

55 Das dargestellte Element ist am Frontende des Sägengehäuses angeordnet, und es wird hier vorgeschlagen, daß es, um sein Funktionszentrum an dem einen sowie das andere Ende soweit wie möglich nach vorne zu bekommen, eine asymmetrische Form besitzen soll, d. h. die Endoberfläche des der Führungsstangenhalterung am nächsten gelegenen Ende ist geformt wie der im Sägengehäuse verfügbare Raum (Fig. 3). Es versteht sich von selbst, daß mehr Dämpfungselemente in der Kettensäge enthalten sind als das eine hier dargestellte, und daß alle Elemente, bedingt durch den verfügbaren Platz, in den verschiedenen Teilen des Sägengehäuses, eine asymmetrische Form besitzen können.

Patentansprüche

1. Schwingungsdämpfer für u. a. eine Kettensäge, bestehend aus einem länglichen Element (10) aus elastischem Material, dadurch gekennzeichnet, daß das Element (10) an jedem Ende einen Hohlräum (11, 12) besitzt, wobei das eine Ende mit einem Befestigungsmittel (14) versehen und das andere Ende auf einen Ring, Flansch (20) oder ähnliches abgestimmt ist, der einen größeren Querschnitt aufweist als das genannte andere Ende. 5
2. Schwingungsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite Befestigungseinheit (15, 16) für das Element im Mittelteil des Elements angeordnet ist. 15
3. Schwingungsdämpfer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Versteifungsteil, dessen Federkonstante höher ist als die des mit einem Befestigungsmittel versehenen Endes, in den Hohlräum des genannten anderen Endes eingeführt 20 wird. 20
4. Schwingungsdämpfer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das mit einem Befestigungsmittel versehene Ende mit der geringeren Federkraft bei geringen Vibrationsschwingungen die 25 Charakteristik des Elements erzeugt.
5. Schwingungsdämpfer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das mit einem Befestigungsmittel versehene Ende eine Einspannstelle (19) aufweist, die seitwärts von der Mittellinie in Längsrichtung (Fig. 3) des Elements angeordnet ist. 30

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

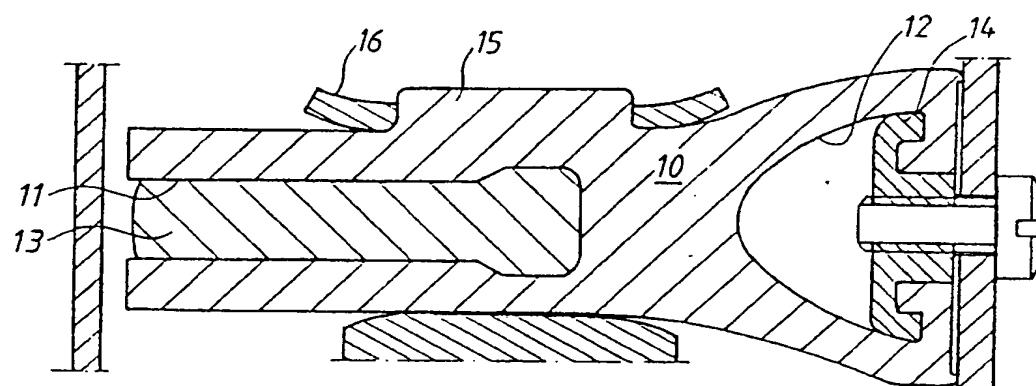


Fig. 1

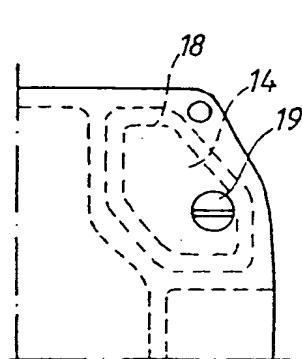


Fig. 3

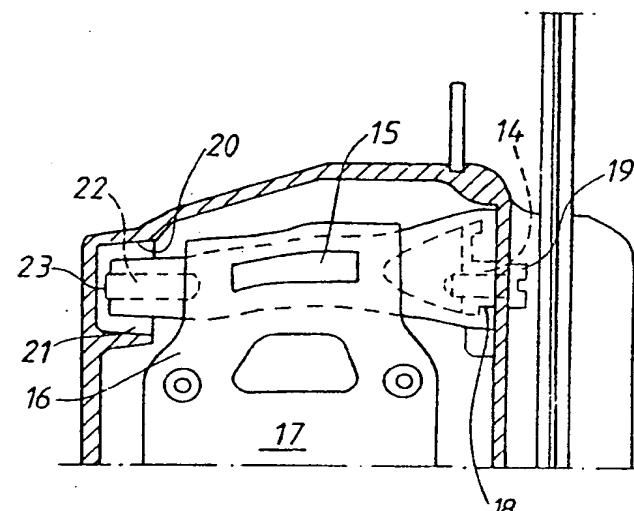


Fig. 2

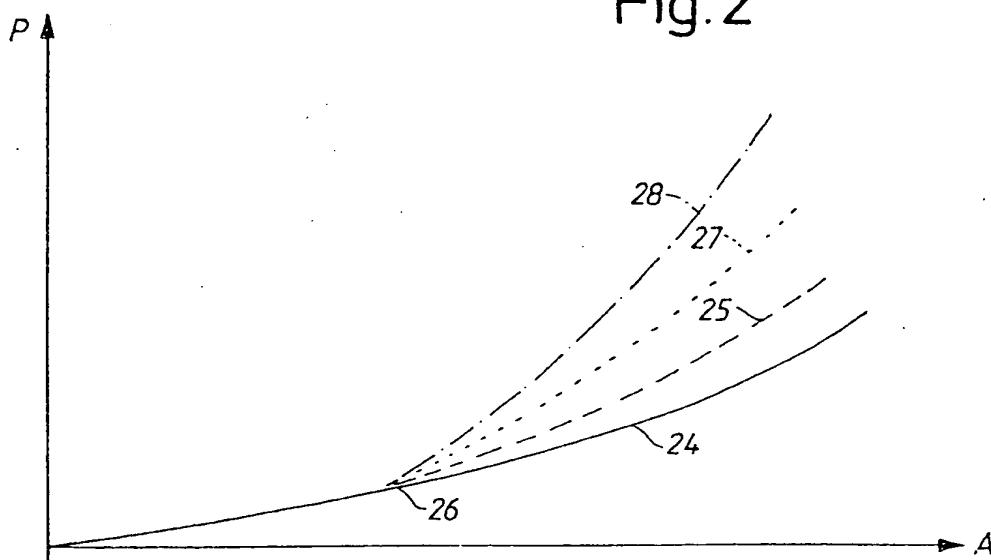


Fig. 4